

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年7月22日 (22.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/061312 A1

(51) 国際特許分類: F15B 11/16, B60S 9/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP2002/013830

(22) 国際出願日: 2002年12月27日 (27.12.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立建機株式会社 (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒112-0004 東京都文京区後楽二丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 一村 和弘 (ICHIMURA,Kazuhiko) [JP/JP]; 〒315-0052 茨城県

新治郡千代田町下稻吉2394-3 Ibaraki (JP). 小高 克明 (KODAKA,Katsuaki) [JP/JP]; 〒300-0011 茨城県土浦市神立中央2-20-29 日立建機紫峰寮 Ibaraki (JP). 佐竹 英敏 (SATAKE,Hidetoshi) [JP/JP]; 〒315-0013 茨城県石岡市府中5-8-15 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 永井 冬紀 (NAGAI,Fuyuki); 〒100-0011 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号 飯野ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国(国内): CN, JP, KR, US.

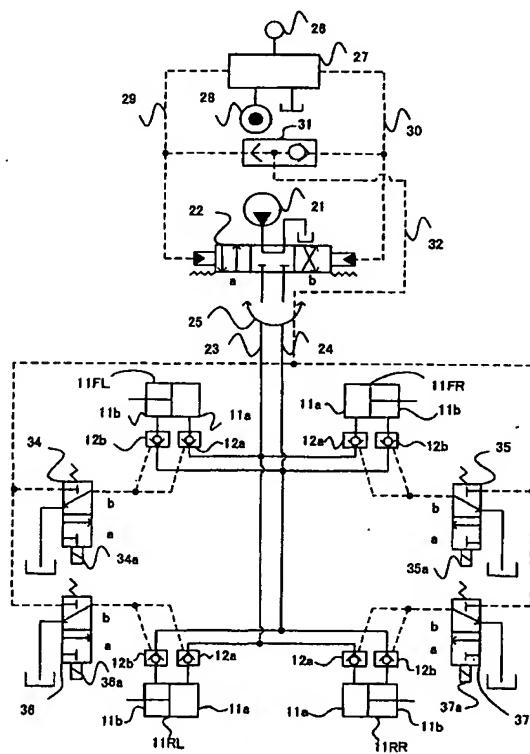
(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: DRIVE DEVICE OF HYDRAULIC CYLINDER FOR WORKING

(54) 発明の名称: 作業用油圧シリンダの駆動装置



WO 2004/061312 A1

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

1

明細書

作業用油圧シリンダの駆動装置

技術分野

本発明は、アウトリガシリンダ等、作業車両に設けられる複数の作業用油圧シリンダの操作を選択可能な作業用油圧シリンダの駆動装置に関する。

背景技術

アウトリガシリンダの油圧回路として、例えば実開昭63-4772号公報に開示されたものが知られている。

この公報記載の回路では、車両の前後左右に設けられたアウトリガシリンダのボトム室またはロッド室を油圧パイロット式切換弁を介してそれぞれ連通する。そして、この切換弁の切り換えに応じて任意のアウトリガシリンダへの圧油の流れを許容するとともに、他のアウトリガシリンダへの圧油の流れを遮断する。これにより前後左右のアウトリガの独立操作を可能とする。

このように独立操作が可能なアウトリガを有する回路においては、アウトリガの選択操作が煩雑となりやすい。

発明の開示

本発明の目的は、選択操作が容易な作業用油圧シリンダの駆動装置を提供することにある。

本発明による作業用油圧シリンダの駆動装置は、油圧源と、油圧源からの圧油により駆動する少なくとも同種かつ複数の作業用油圧シリンダと、油圧源から作業用油圧シリンダへの圧油の流れを制御する制御弁と、制御弁の駆動を指令する操作手段と、少なくとも作業用油圧シリンダの独立操作を選択する選択スイッチと、選択スイッチにより選択された作業用油圧シリンダへの圧油の流れを許容し、他の作業用油圧シリンダへの圧油の流れを阻止する圧油制御手段とを備える。

これにより選択スイッチにより作業用油圧シリンダの独立操作および複数の作

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

2

業用油圧シリンダの同時操作を選択することができ、作業用油圧シリンダの選択操作が容易になる。

車両の前後左右にアウトリガーシリンダを設け、このアウトリガーシリンダの操作を選択スイッチにより選択してもよい。選択スイッチにより全てのアウトリガーシリンダの非操作を選択することもできる。

スイッチ手段により作業用油圧シリンダの操作を選択するようにしててもよい。操作可能な作業用油圧シリンダを表示することが好ましい。

また、本発明による作業用油圧シリンダの駆動装置は、油圧源と、油圧源からの圧油により駆動し、車両前後左右方向に設けられるアウトリガーシリンダと、油圧源からアウトリガーシリンダへの圧油の流れを制御する制御弁と、制御弁の駆動を指令する操作手段と、アウトリガーシリンダの左右一方の独立操作または同時操作を選択する第1の選択スイッチと、アウトリガーシリンダの前後一方の独立操作または同時操作を選択する第2の選択スイッチと、第1の選択スイッチおよび第2の選択スイッチにより選択されたアウトリガーシリンダへの圧油の流れを許容し、他のアウトリガーシリンダへの圧油の流れを阻止する圧油制御手段とを備える。

これにより簡易なスイッチ操作によりアウトリガーシリンダの伸縮を繰り返し行うことができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明が適用されるホイール式油圧ショベルの外観を示す図。

図2は、図1の要部拡大図。

図3は、本発明の実施の形態に係わる駆動装置の構成を示す油圧回路図。

図4は、図3の電磁切換弁を制御するリレー回路を示す図。

図5は、電磁切換弁の制御指令を出力する操作部材を示す図。

図6は、操作可能なアウトリガーシリンダの表示の一例を示す図。

図7は、図4の一動作を示す図。

図8は、図3の油圧回路の別の例を示す図。

図9は、図3の油圧回路のさらに別の例を示す図。

図10は、図8の電磁切換弁を制御するリレー回路を示す図。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

発明を実施するための最良の形態

以下、図1～図10を参照して本発明による駆動装置をホイール式油圧ショベルのアウトリガシリンダに適用した実施の形態を説明する。

図1に示すようにホイール式油圧ショベルは、走行体1と、走行体1の上部に旋回可能に搭載された旋回体2とを有する。旋回体2には運転室3とブーム4a、アーム4b、バケット4cからなる作業用フロントアタッチメント4が設けられている。ブーム4aはブームシリンダ4dの駆動により起伏し、アーム4bはアームシリンダ4eの駆動により起伏し、バケット4cはバケットシリンダ4fの駆動によりクラウドまたはダンプする。走行体1には油圧駆動による走行モータ5が設けられ、走行モータ5の回転はプロペラシャフト、アクスルを介して車輪6(タイヤ)に伝達される。

走行体1の前後左右のタイヤ6の近傍には、図2に示すように、それぞれアウトリガ10が設けられている。アウトリガ10にはアウトリガシリンダ11が装着され、このシリンダ11の伸縮によりアウトリガ10は回動軸10aを支点に回動する。シリンダ11の伸長によりアウトリガ10は接地して車両を地面から持ち上げ(ジャッキアップ)、シリンダ11の縮退によりアウトリガ10は走行体1に格納されて、車両を地面に降下する(ジャッキダウン)。

図3は、本発明の実施の形態に係わるアウトリガシリンダ11の駆動用油圧回路図である。なお、車両の左前部、右前部、左後部、右後部のアウトリガシリンダ11をそれぞれ11FL, 11FR, 11RL, 11RRで示す。

図3において、旋回体2に設けられた油圧ポンプ21からの圧油は方向制御弁22、管路23または24を介し、センタージョイント25を通過して走行体1に導かれ、走行体1からの戻り油は管路24または23を介し、センタージョイント25を通過してタンクに導かれる。

方向制御弁22は操作レバー26の操作により切り換えられる。すなわち操作レバー26を操作するとその操作量に応じて減圧弁27が駆動され、油圧源28からのバイロット圧がバイロット管路29または30を介して方向制御弁22のバイロットポートに作用し、方向制御弁22が切り換えられる。バイロット管路

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

29, 30間にはシャトル弁31が設けられ、旋回体2で発生したパイロット圧はシャトル弁31、パイロット管路32を介し、センタージョイント25を通過して走行体1に導かれる。

各アウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRのボトム室11aおよびロッド室11bの入口にはそれぞれオペレートチェック弁12a, 12bが設けられている。各ボトム室11aはオペレートチェック弁12aを介して互いに連通するとともに、管路23に接続している。各ロッド室11bはオペレートチェック弁12bを介して互いに連通するとともに、管路24に接続している。

オペレートチェック弁12a, 12bは外部からのパイロット圧によって動作する。オペレートチェック弁12a, 12bのパイロットポートは、アウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRにそれぞれ対応して設けた電磁切換弁34～37を介しパイロット管路32に接続されている。電磁切換弁34～37のソレノイド34a～37aには、例えばスリップリングを介し旋回体2側から電気信号が出力され、ソレノイド34a～37aが励磁または消磁される。

ソレノイド34a～37aが励磁されると電磁切換弁34～37は位置aに切り換えられ、オペレートチェック弁12a, 12bにパイロット管路32からのパイロット圧が作用する。これによりオペレートチェック弁12a, 12bの逆止弁としての機能は無効化されてオペレートチェック弁12a, 12bは単なる開放弁として機能し、ボトム室11aおよびロッド室11bからの圧油の流出が許容される。

ソレノイド34a～37aが消磁されると電磁切換弁34～37は位置bに切り換えられ、オペレートチェック弁12a, 12bへのパイロット圧の供給が停止する。これによりオペレートチェック弁12a, 12bは逆止弁として機能し、ボトム室11aおよびロッド室11bからの圧油の流出が禁止される。この場合、オペレートチェック弁12a, 12bは切換弁のようにバルブ本体内をスプールが移動するという構造ではなく、逆流時に生じる圧力によってボベットバルブを本体シート面に押さえ付けるものであるため、リークはほとんど問題とならず、安価である。

図4はソレノイド34a～37aの通電を制御するリレー回路を示す図である。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

このリレー回路は、例えば図5に示すようなダイヤル式の前後切換スイッチ41および左右切換スイッチ42の操作に応じて切り換えられる。これらスイッチ41, 42は運転室3に設けられる。

図5に示すように、前後切換スイッチ41はOFF、F、A、Rのいずれかに操作され、前後のアウトリガシリンダ11FL, 11FRおよび11RL, 11RRの操作を選択する。すなわち前側のシリンダ11FL, 11FRを駆動するときはF、後側のシリンダ11RL, 11RRを駆動するときはR、前後両方のシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRを駆動するときはA、シリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRを駆動しないときはOFFにそれぞれスイッチ41を操作する。

左右切換スイッチ42はL、A、Rのいずれかに操作され、左右のアウトリガシリンダ11FL, 11RLおよび11FR, 11RRの操作を選択する。すなわち左側のシリンダ11FL, 11RLを駆動するときはL、右側のシリンダ11FR, 11RRを駆動するときはR、左右両方のシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRを駆動するときはAにそれぞれスイッチ42を操作する。

以上のスイッチ操作により、各アウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRに対してそれぞれ伸縮許容指令または伸縮禁止指令を出力する。

スイッチ41, 42により選択される操作可能なアウトリガシリンダ11は運転室3内の表示部に表示される。図6は、その表示の一例を示す図である。なお、図は走行体1を模式的に示しており、6Fは前タイヤを、6Rは後タイヤを、7は走行体フレームをそれぞれ示す。表示部には前後左右のアウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRに対応してそれぞれランプ8FL, 8FR, 8RL, 8RRが配置されている。アウトリガシリンダ11の操作が選択されると、対応するランプ8FL, 8FR, 8RL, 8RRが後述するように点灯し、オペレータに操作可能なアウトリガシリンダ11を報知する。図中、前タイヤ6Fは操舵状態で図示され、走行体フレーム7は前側が幅狭の略台形状に図示されている。したがって、旋回体2が旋回した場合であっても、オペレータは前後左右のアウトリガシリンダ11を容易に区別することができる。

ここで、図4のリレー回路について説明する。図4において、前後切換スイッ

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

チ41をOFF位置に操作するとリレー43, 44のコイルはともに通電されず、リレー43, 44はそれぞれ接点a側に切り換えられる。これによりソレノイド34a～37aは全て消磁される。前後切換スイッチ41をF位置に操作すると、図に示すようにスイッチ41の端子1と2が連通してリレー43のコイルが通電され、リレー43が接点b側に切り換えられる。前後切換スイッチ41をR位置に操作すると、スイッチ端子4と5が連通してリレー44のコイルが通電され、リレー44が接点b側に切り換えられる。前後切換スイッチ41をA位置に操作すると、スイッチ端子1と3と4が連通してリレー43, 44のコイルが通電され、リレー43, 44がそれぞれ接点b側に切り換えられる。

リレー43が接点b側に切り換えられた状態で左右切換スイッチ42をL位置に操作すると、図に示すようにスイッチ42の端子1と2が連通してリレー45のコイルが通電され、リレー45が接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド34aが励磁され、ランプ8FLが点灯する。左右切換スイッチ42をR位置に操作すると、スイッチ端子4と5が連通してリレー46のコイルが通電され、リレー46が接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド35aが励磁され、ランプ8FRが点灯する。左右切換スイッチ42をA位置に操作すると、スイッチ端子1と3と4が連通してリレー45, 46のコイルが通電され、リレー45, 46がそれぞれ接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド34a, 35aがそれぞれ励磁され、ランプ8FL, 8FRが点灯する。

一方、リレー44が接点b側に切り換えられた状態で左右切換スイッチ42をL位置に操作すると、スイッチ端子1と2が連通してリレー47のコイルが通電され、リレー47が接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド36aが励磁され、ランプ8RLが点灯する。左右切換スイッチ42をR位置に操作すると、スイッチ端子4と5が連通してリレー48のコイルが通電され、リレー48が接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド37aが励磁され、ランプ8RRが点灯する。左右切換スイッチ42をA位置に操作すると、スイッチ端子1と3と4が連通してリレー47, 48のコイルが通電され、リレー47, 48がそれぞれ接点b側に切り換えられる。これによりソレノイド36a, 37aがそれぞれ励磁され、ランプ8RL, 8RRが点灯する。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

リレー回路には、一対のリレー 43, 44, 45, 46, 47, 48 をそれぞれバイパスするようにスイッチ 51, 52, 53 が設けられている。このスイッチ 51 ~ 53 のオンによりリレー 43 ~ 48 の両側端子が短絡され、スイッチ 41, 42 の操作によらずソレノイド 34a ~ 37a を励磁することができる。スイッチ 51 ~ 53 はコネクタの接続によってオンされ、コネクタの開放によってオフされる。なお、図 4 はスイッチ 51 ~ 53 のオフ状態を示す。

次に、本実施の形態の特徴的な動作を説明する。

車体のジャッキアップおよびジャッキダウン（以下、ジャッキアップ／ダウン）を行わないときは前後切換スイッチ 41 を OFF 位置に操作する。このスイッチ操作により全アウトリガシリングダ 11 の伸縮禁止指令が出力され、前述したようにソレノイド 34a ~ 37a は消磁され、ランプ 8FL, 8FR, 8RL, 8R は消灯する。これにより電磁切換弁 34 ~ 37 はそれぞれ位置 b に切り換えられ、オペレートチェック弁 12a, 12b とパイロット管路 32 との連通が遮断される。その結果、オペレートチェック弁 12a, 12b へパイロット圧が供給されることなく、オペレートチェック弁 12a, 12b は逆止弁として機能する。この状態では方向切換弁 22 の切換により油圧ポンプ 21 からアウトリガシリングダ 11 へ圧油が導かれても、ボトム室 11a およびロッド室 11b から圧油が流出できないためシリングダ 11 の伸縮は阻止される。すなわち、全てのアウトリガシリングダ 11 の操作が禁止される。

車体全体のジャッキアップ／ダウンを行うときは、前後切換スイッチ 41 と左右切換スイッチ 42 をそれぞれ A 位置に操作する。このスイッチ操作により全アウトリガシリングダ 11 の伸縮許容指令が出力され、ソレノイド 34a ~ 37a は励磁され、ランプ 8FL, 8FR, 8RL, 8RR が点灯する。これにより電磁切換弁 34 ~ 37 は位置 a に切り換えられる。

この状態で操作レバー 26 を A 側または B 側に操作すると油圧源 28 からのパイロット圧は管路 32 を介して各アウトリガシリングダ 11FL, 11FR, 11RL, 11RR のオペレートチェック弁 12a, 12b にそれぞれ作用し、オペレートチェック弁 12a, 12b は開放弁として機能する。これにより全アウトリガシリングダ 11 の操作が許容される。また、油圧源 28 からのパイロット圧は方向切

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

換弁 2 2 に作用し、方向切換弁 2 2 が位置 a または b に切り換えられる。これにより油圧ポンプ 2 1 からの圧油がアウトリガーシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R, 1 1 R L, 1 1 R R のボトム室 1 1 a またはロッド室 1 1 b にそれぞれ導かれ、ロッド室 1 1 b またはロッド室 1 1 a から排出される。その結果、全アウトリガーシリンダ 1 1 が同時に駆動され、車体全体のジャッキアップ／ダウンを行うことができる。

一方、単一のアウトリガーシリンダ（例えば 1 1 F L）を独立操作するときは、前後切換スイッチ 4 1 を F 位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2 を L 位置に操作する。このスイッチ操作によりアウトリガーシリンダ 1 1 F L の伸縮許容指令、アウトリガーシリンダ 1 1 F R, 1 1 R L, 1 1 R R の伸縮禁止指令がそれぞれ出力される。その結果、ソレノイド 3 4 a が励磁され、電磁切換弁 3 4 が位置 a に切り換えられ、アウトリガーシリンダ 1 1 F L の操作が許容される。この状態で操作レバー 2 6 を中立位置から操作するとアウトリガーシリンダ 1 1 F L のオペレートチェック弁 1 2 a, 1 2 b にそれぞれバイロット圧が作用し、油圧ポンプ 2 1 からの圧油によってアウトリガーシリンダ 1 1 F L を単独で駆動することができる。なお、同様に、アウトリガーシリンダ 1 1 F R の独立操作は前後切換スイッチ 4 1 を F 位置に、左右切換スイッチ 4 2 を R 位置にそれぞれ操作することにより行い、アウトリガーシリンダ 1 1 R L の独立操作は前後切換スイッチ 4 1 を R 位置に、左右切換スイッチ 4 2 を L 位置にそれぞれ操作することにより行い、アウトリガーシリンダ 1 1 R R の独立操作は前後切換スイッチ 4 1 を R 位置に、左右切換スイッチ 4 2 を R 位置にそれぞれ操作することにより行う。

また、一対のアウトリガーシリンダ（例えば 1 1 F L, 1 1 F R）を同時に操作するときは、前後切換スイッチ 4 1 を F 位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2 を A 位置に操作する。これによりソレノイド 3 4 a, 3 5 a が励磁され、電磁切換弁 3 4, 3 5 a がそれぞれ位置 a に切り換えられ、アウトリガーシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R の操作が許容される。この状態で操作レバー 2 6 を中立位置から操作するとアウトリガーシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R のオペレートチェック弁 1 2 a, 1 2 b にそれぞれバイロット圧が作用し、油圧ポンプ 2 1 からの圧油によって車両前側のアウトリガーシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R を同時に駆動することができる。なお、同様に車両後側のアウトリガーシリンダ 1 1 R L, 1 1 R R の同時操作は、前後

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

切換スイッチ41をR位置に、左右切換スイッチ42をA位置にそれぞれ操作することにより行い、車両左側のアウトリガシリンダ11FL, 11RLの同時操作は、前後切換スイッチ41をA位置に、左右切換スイッチ42をL位置にそれぞれ操作することにより行い、車両右側のアウトリガシリンダ11FR, 11RRの同時操作は、前後切換スイッチ41をA位置に、左右切換スイッチ42をR位置にそれぞれ操作することにより行う。

アウトリガシリンダ11の操作は、以下のようにスイッチ51～53のオンによっても許容することができる。スイッチ51～53をオンすると、図7に示すようにソレノイド34a～37aが全て励磁される。これによりスイッチ41, 42の操作に拘わらず全アウトリガシリンダ11の操作が許容される。また、スイッチ52または53をオンした状態で前後切換スイッチ41をF位置またはR位置に操作すると、左右切換スイッチ42の操作に拘わらずソレノイド34a, 35aまたは36a, 37aが励磁される。これにより前後一対のアウトリガシリンダ11FL, 11FRまたは11RL, 11RRの同時操作を行うことができる。スイッチ51をオンした状態で左右切換スイッチ42をF位置またはR位置に操作すると、ソレノイド34a, 36aまたは35a, 37aが励磁される。これにより左右一対のアウトリガシリンダ11FL, 11RLまたは11FR, 11RRの同時操作を行うことができる。

本実施の形態によれば以下のよう効果を奏することができる。

(1) 各アウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRのボトム室11aおよびロッド室11bの入口にそれぞれオペレートチェック弁12a, 12bを設け、前後切換スイッチ41と左右切換スイッチ42の操作に応じて電磁切換弁34～37を切り換え、各油室12a, 12bからの圧油の流出を許容するようにした。これにより各アウトリガシリンダ11FL, 11FR, 11RL, 11RRの独立操作、および複数のアウトリガシリンダ11の同時操作を容易に選択することができる。

(2) 前後切換スイッチ41と左右切換スイッチ42をそれぞれダイヤル式スイッチとし、前後切換スイッチ41により前後のアウトリガシリンダ11の操作を選択し、左右切換スイッチ42により左右のアウトリガシリンダ11の操作を

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

10

選択するようにした。これにより例えば全アウトリガシリンダ 11FL, 11FR, 11RL, 11RR の同時操作と単一のアウトリガシリンダ（例えば 11FL）の独立操作を繰り返す場合には、スイッチ 41, 42 をそれぞれ A 位置に操作した後、スイッチ 41, 42 をそれぞれ F 位置, L 位置に操作すればよい。そのためスイッチ 41, 42 の操作回数は少なく、操作が煩雑とならない。

(3) 前後切換スイッチを OFF 位置に操作すると、ソレノイド 34a～37a を全て消磁するようにしたので、全アウトリガシリンダ 11 の非操作を容易に選択することができる。

(4) リレー回路を短絡するようにスイッチ 51～53 を設けたので、スイッチ 41, 42 の操作に拘わらずアウトリガシリンダ 11 の操作を選択することができる。

(5) ランプ 8FL, 8FR, 8RL, 8RR の点灯により操作可能なアウトリガシリンダ 11 を表示するようにしたので、オペレータは操作可能なアウトリガシリンダ 11 を認識することができ、アウトリガシリンダ 11 の誤操作を防止することができる。

(6) 油圧ポンプ 21 からの圧油を一対の管路 23, 24 を介して走行体 1 へ導くとともに、油圧源 28 からのパイロット圧を単一のパイロット管路 32 を介して走行体 1 へ導くようにしたので、センタージョイント 25 を通過する管路の本数を低減することができ、センタージョイント 25 を小型化することができる。

(7) 操作レバー 26 の操作により方向切換弁 22 とオペレートチェック弁 12a, 12b にパイロット圧を供給するようにしたので、操作レバー 26 の操作に連動してオペレートチェック弁 12a, 12b が動作する。これによりスイッチ操作による電磁切換弁 34～37 の切換直後にアウトリガシリンダ 11 が不所望に動くことがなく、アウトリガ 10 の信頼性が向上する。

なお、単一のアウトリガシリンダ 11 の独立操作および複数のアウトリガシリンダ 11 の同時操作を行うことができる油圧回路、すなわち圧油制御手段は上述のものに限定されない。図 8, 9 はアウトリガシリンダ 11 の他の油圧回路図である。図 8, 9 において、図 3 と同一の箇所には同一の符号を付す。

図 8 では、各アウトリガシリンダ 11FL, 11FR, 11RL, 11RR の油室

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

11

11 a, 11 bの入口にそれぞれ電磁切換弁 9 1～9 4が設けられている。なお、電磁切換弁 9 1～9 4を逆止弁付きの電磁切換弁としてもよい。電磁切換弁 9 1～9 4のソレノイド 9 1 a～9 4 aは図4と同様のリレー回路に接続され、上述したのと同様に、スイッチ 4 1, 4 2の操作によって励磁される。

すなわち、例えば車体のジャッキアップ／ダウンを行わないときは前後切換スイッチ 4 1をOFF位置に操作する。これによりソレノイド 9 1 a～9 4 aが全て消磁され、電磁切換弁 9 1～9 4はそれぞれ位置 bに切り換えられる。その結果、各アウトリガシリンダ 11 FL, 11 FR, 11 RL, 11 RRの油室 11 a, 11 bへの圧油の流れが阻止され、ジャッキアップ／ダウンが禁止される。車体全体のジャッキアップ／ダウンを行うときは、前後切換スイッチ 4 1と左右切換スイッチ 4 2をそれぞれA位置に操作する。これによりソレノイド 9 1 a～9 4 aが全て励磁され、電磁切換弁 9 1～9 4はそれぞれ位置 aに切り換えられる。その結果、各アウトリガシリンダ 11 FL, 11 FR, 11 RL, 11 RRの油室 11 a, 11 bへの圧油の流れが許容され、操作レバー 2 6の操作に応じた車体全体のジャッキアップ／ダウンが可能となる。また、単一のアウトリガシリンダ（例えば 11 FL）を独立操作するときは、前後切換スイッチ 4 1をF位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2をL位置に操作する。これによりソレノイド 9 1 aが励磁され、電磁切換弁 9 1が位置 aに切り換えられて、単一のアウトリガシリンダ 11 FLの単独操作が可能となる。さらに一対のアウトリガシリンダ（例えば 11 FL, 11 FR）を同時に操作するときは、前後切換スイッチ 4 1をF位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2をA位置に操作する。これによりソレノイド 9 1 a, 9 2 aが励磁され、電磁切換弁 9 1, 9 2が位置 aに切り換えられて、一対のアウトリガシリンダ 11 FL, 11 FRの同時操作が可能となる。

一方、図9では、油圧ポンプ 2 1に対し一対の方向切換弁 2 2 A, 2 2 Bが並列に配置され、方向切換弁 2 2 Aからの圧油は車両前側のアウトリガシリンダ 11 FL, 11 FRに導かれ、方向切換弁 2 2 Bからの圧油は車両後側のアウトリガシリンダ 11 RL, 11 RRに導かれる。方向切換弁 2 2 A, 2 2 Bはそれぞれ電磁切換弁 9 7, 9 8により駆動される。車両左側のアウトリガシリンダ 11 FL, 11 RLの油室 11 aには電磁切換弁 9 5が接続され、車両右側のアウトリガシリ

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

12

ンダ 1 1 F R, 1 1 R R の油室 1 1 a には電磁切換弁 9 6 が接続されている。

電磁切換弁 9 5 ~ 9 8 のソレノイド 9 5 a ~ 9 8 a は図 1 0 に示すリレー回路に接続されている。図 1 0 が図 4 のリレー回路と異なるのは、リレー 4 3 の接点 b とソレノイド 9 7 a およびリレー 4 4 の接点 b とソレノイド 9 8 a がそれぞれ短絡されている点である。したがって前後切換スイッチ 4 1 を F 位置および R 位置に操作すると左右切換スイッチ 4 2 の位置に拘わらずソレノイド 9 7 a および 9 8 a がそれぞれ励磁され、前後切換スイッチ 4 1 を A 位置に操作すると左右切換スイッチの位置に拘わらずソレノイド 9 7 a, 9 8 a が励磁される。

例えば車体のジャッキアップ/ダウンを行わないときは前後切換スイッチ 4 1 を O F F 位置に操作する。これによりソレノイド 9 5 a ~ 9 8 a が全て消磁され、電磁切換弁 9 5 ~ 9 8 はそれぞれ位置 b に切り換えられる。その結果、各アウトリガシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R, 1 1 R L, 1 1 R R への圧油の流れが阻止され、ジャッキアップ/ダウンが禁止される。車体全体のジャッキアップ/ダウンを行うときは、前後切換スイッチ 4 1 と左右切換スイッチ 4 2 をそれぞれ A 位置に操作する。これによりソレノイド 9 5 a ~ 9 8 a が全て励磁され、電磁切換弁 9 5 ~ 9 8 はそれぞれ位置 a に切り換えられる。その結果、各アウトリガシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R, 1 1 R L, 1 1 R R への圧油の流れが許容され、操作レバー 2 6 の操作に応じた車体全体のジャッキアップ/ダウンが可能となる。また、単一のアウトリガシリンダ（例えば 1 1 F L）を独立操作するときは、前後切換スイッチ 4 1 を F 位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2 を L 位置に操作する。これによりソレノイド 9 5 a, 9 7 a が励磁され、電磁切換弁 9 5, 9 7 がそれぞれ位置 a に切り換えられる。その結果、アウトリガシリンダ 1 1 F L への圧油の流れが許容され、アウトリガシリンダ 1 1 F L の単独操作が可能となる。さらに一対のアウトリガシリンダ（例えば 1 1 F L, 1 1 F R）を同時に操作するときは、前後切換スイッチ 4 1 を F 位置に操作するとともに左右切換スイッチ 4 2 を A 位置に操作する。これによりソレノイド 9 5 a ~ 9 7 a が励磁され、電磁切換弁 9 5 ~ 9 7 がそれぞれ位置 a に切り換えられる。その結果、アウトリガシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R への圧油の流れが許容され、アウトリガシリンダ 1 1 F L, 1 1 F R の同時操作が可能となる。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

13

なお、上記実施の形態では、アウトリガシリンダ11の操作を選択するスイッチ41, 42をダイヤルスイッチとしたが、プッシュスイッチとしてもよい。

上記実施の形態は、車体の前後左右にアウトリガ10を有する車両について説明したが、車体の前後一方のみ（例えば後側のみ）にアウトリガ10を有する車両についても同様に適用できる。この場合、後側のアウトリガシリンダ11RL, 11RRのみ操作すればよいので、前後切換スイッチ41は不要である。

上記実施の形態では、アウトリガシリンダ11の選択操作について説明したが、例えばブレードシリンダ等、他の同種かつ複数の作業用油圧シリンダが設けられるのであれば、その作業用油圧シリンダを同様に選択操作するようにしてもよい。

前後切換スイッチ41をOFF位置に操作して全アウトリガシリンダ11の非操作を選択するようにしたが、前後切換スイッチ41とは別にオフスイッチを設け、このスイッチ操作により全アウトリガシリンダ11の非操作を選択するようにしてもよい。

方向制御弁22の駆動を操作レバー26以外の操作部材（例えばスイッチ）により指令してもよい。

ソレノイド34a～37a, 61a～64aの通電をリレー回路で制御するようになしたが、操作レバー26およびスイッチ41, 42からの信号をコンピュータに取り込み、コンピュータで制御してもよい。

一対のリレー43, 44および45, 46および47, 48を短絡するようにスイッチ51～53を設けたが、各リレー43～48を短絡するようにスイッチを設けてもよい。

産業上の利用の可能性

以上では、ホイール式油圧ショベルを例に挙げて説明したが、ホイールローダ、トラッククレーン等の建設機械、その他の作業車両にも本発明を適用することができる。大型クレーンのジャッキアップ用シリンダ、サイドフレーム伸縮用シリンダにも適用することができる。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

請求の範囲

1. 油圧源と、

前記油圧源からの圧油により駆動する少なくとも同種かつ複数の作業用油圧シリンダと、

前記油圧源から前記作業用油圧シリンダへの圧油の流れを制御する制御弁と、

前記制御弁の駆動を指令する操作手段と、

少なくとも前記作業用油圧シリンダの独立操作を選択する選択スイッチと、

前記選択スイッチにより選択された作業用油圧シリンダへの圧油の流れを許容し、他の作業用油圧シリンダへの圧油の流れを阻止する圧油制御手段とを備えることを特徴とする作業用油圧シリンダの駆動装置。

2. 請求項 1 に記載の作業用油圧シリンダの駆動装置において、

前記作業用油圧シリンダは車両左右にそれぞれ設けられたアウトリガーシリンダであり、前記選択スイッチはこれらアウトリガーシリンダの左右一方の独立操作または同時操作を選択する。

3. 請求項 2 に記載の作業用油圧シリンダの駆動装置において、

前記作業用油圧シリンダはさらに車両前後にそれぞれ設けられたアウトリガーシリンダであり、前記選択スイッチはこれらアウトリガーシリンダの前後一方の独立操作または同時操作を選択する。

4. 請求項 2 または 3 に記載の作業用油圧シリンダの駆動装置において、

前記選択スイッチは、さらに全てのアウトリガーシリンダの非操作を選択可能である。

5. 請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の作業用油圧シリンダの駆動装置において、

前記選択スイッチの操作に拘わらず前記作業用油圧シリンダの操作を選択可能

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

15

なスイッチ手段を備える。

6. 請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の作業用油圧シリンダの駆動装置において、

操作可能な前記作業用油圧シリンダを表示する表示装置を備える。

7. 油圧源と、

前記油圧源からの圧油により駆動し、車両前後左右方向に設けられるアウトリガーシリンダと、

前記油圧源から前記アウトリガーシリンダへの圧油の流れを制御する制御弁と、前記制御弁の駆動を指令する操作手段と、

前記アウトリガーシリンダの左右一方の独立操作または同時操作を選択する第 1 の選択スイッチと、

前記アウトリガーシリンダの前後一方の独立操作または同時操作を選択する第 2 の選択スイッチと、

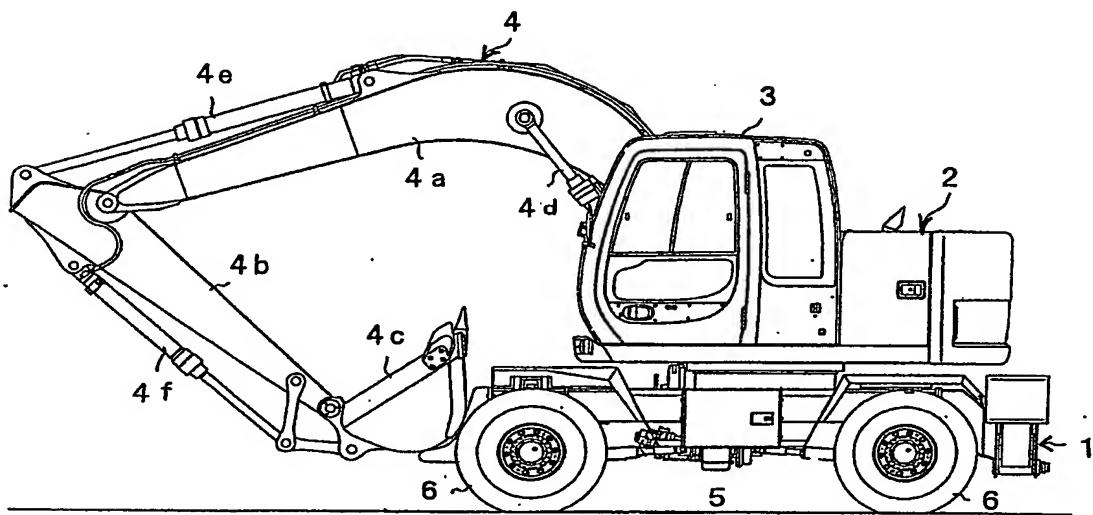
前記第 1 の選択スイッチおよび第 2 の選択スイッチにより選択されたアウトリガーシリンダへの圧油の流れを許容し、他のアウトリガーシリンダへの圧油の流れを阻止する圧油制御手段とを備えることを特徴とする作業用油圧シリンダの駆動装置。

WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

1/10

FIG. 1

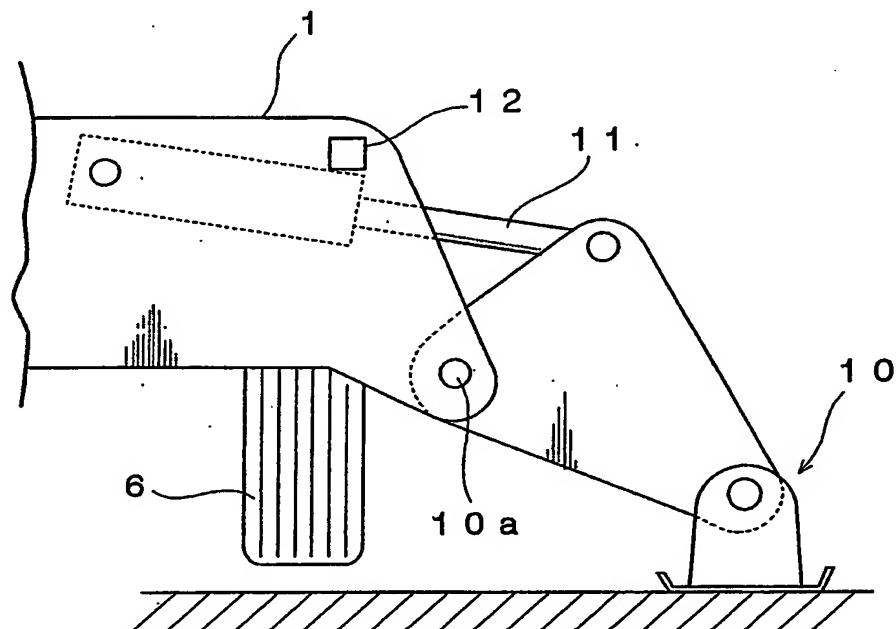


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

2/10

FIG. 2

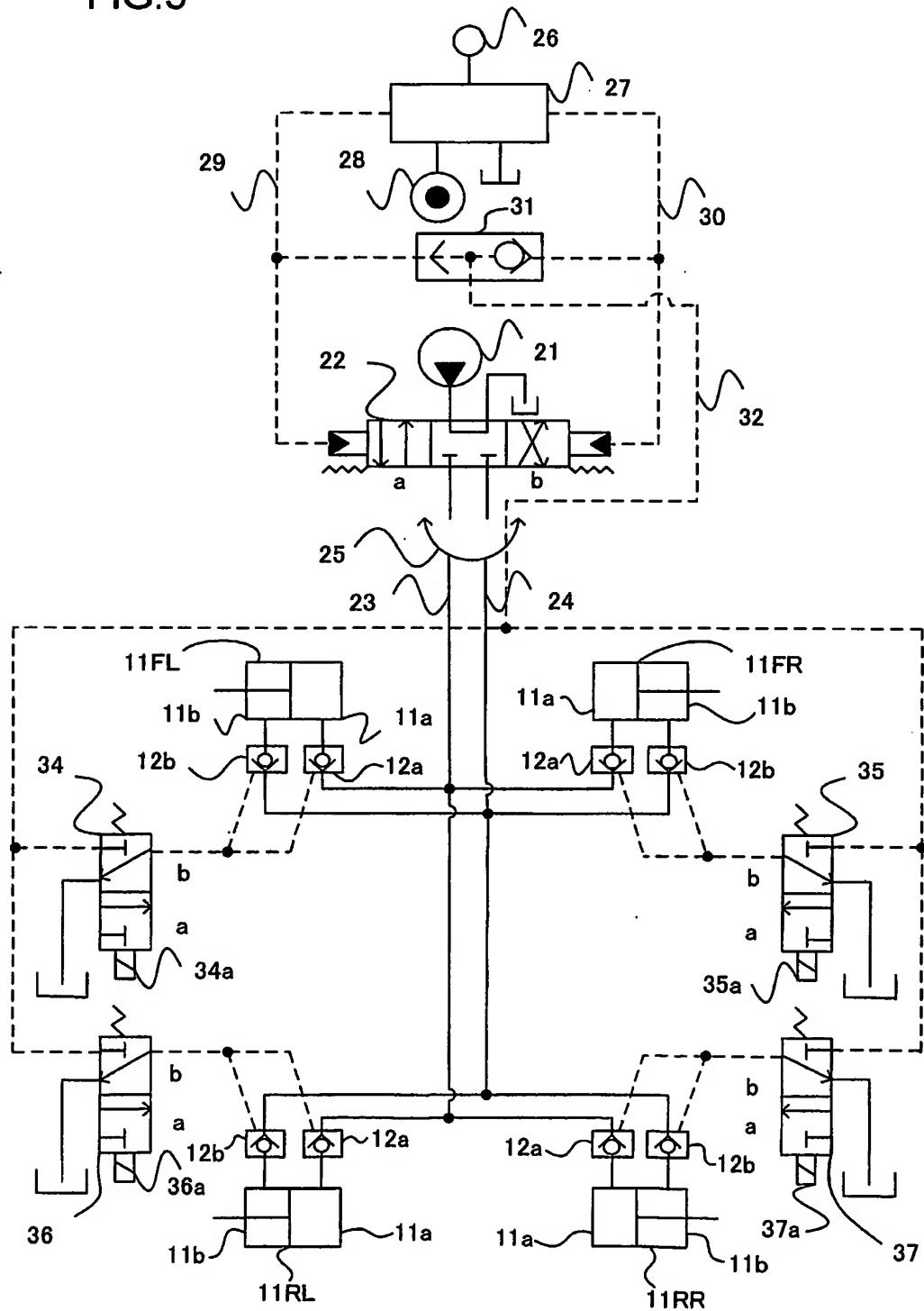


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

3/10

FIG.3

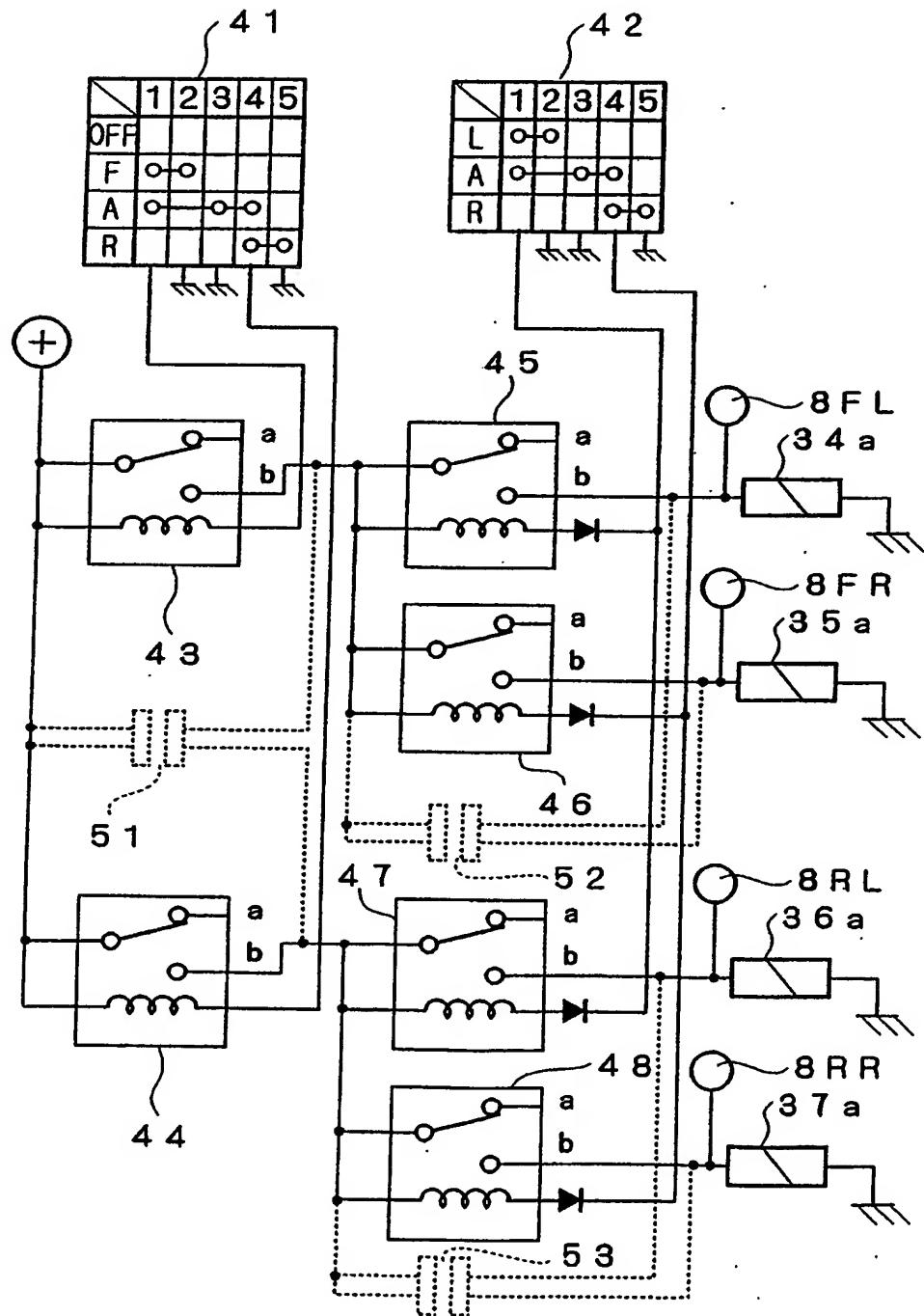


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

4/10

FIG. 4

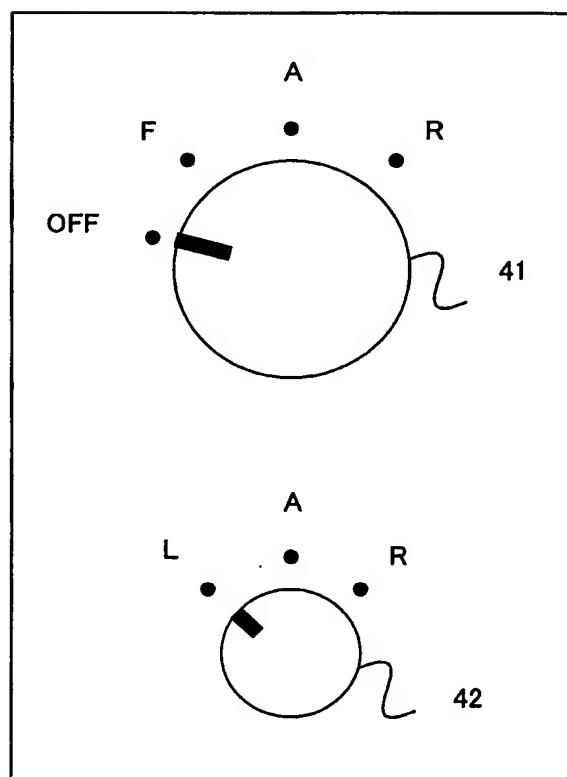


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

5/10

FIG.5

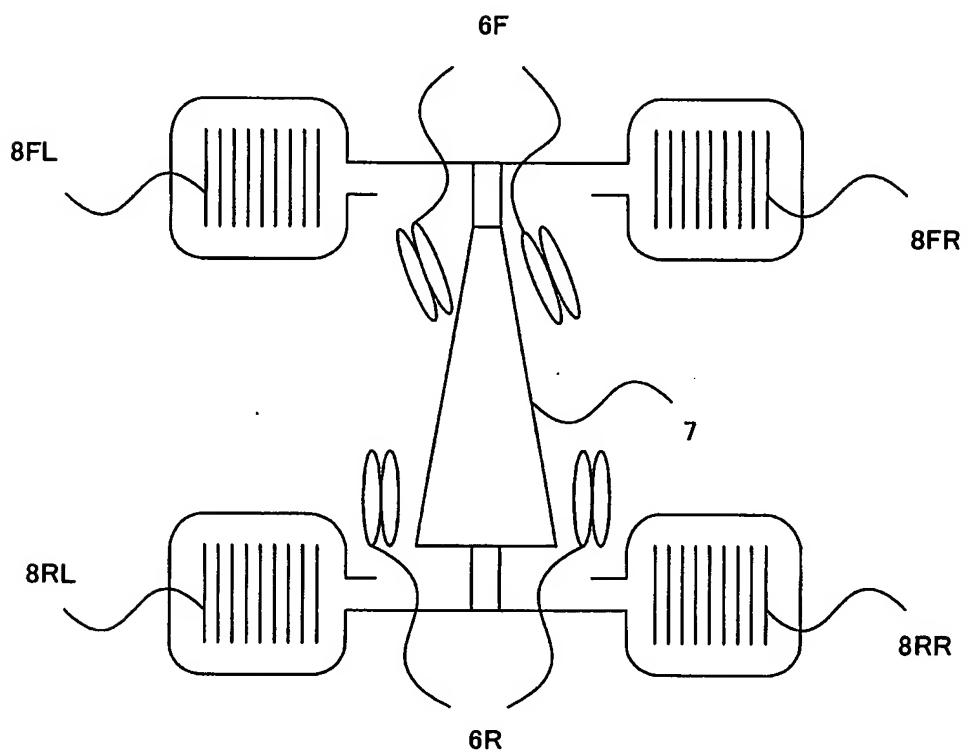


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

6/10

FIG.6

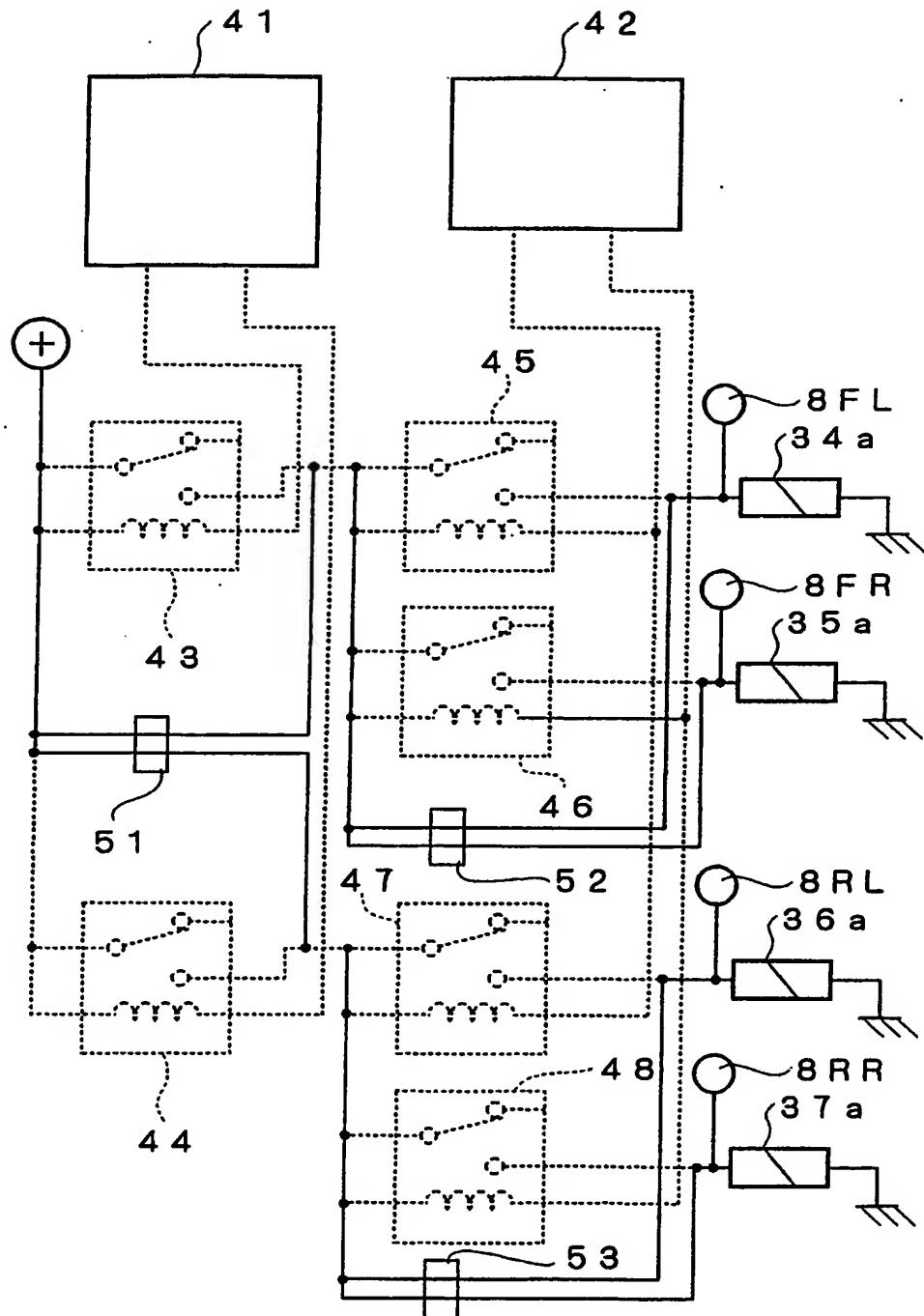


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

7/10

FIG. 7

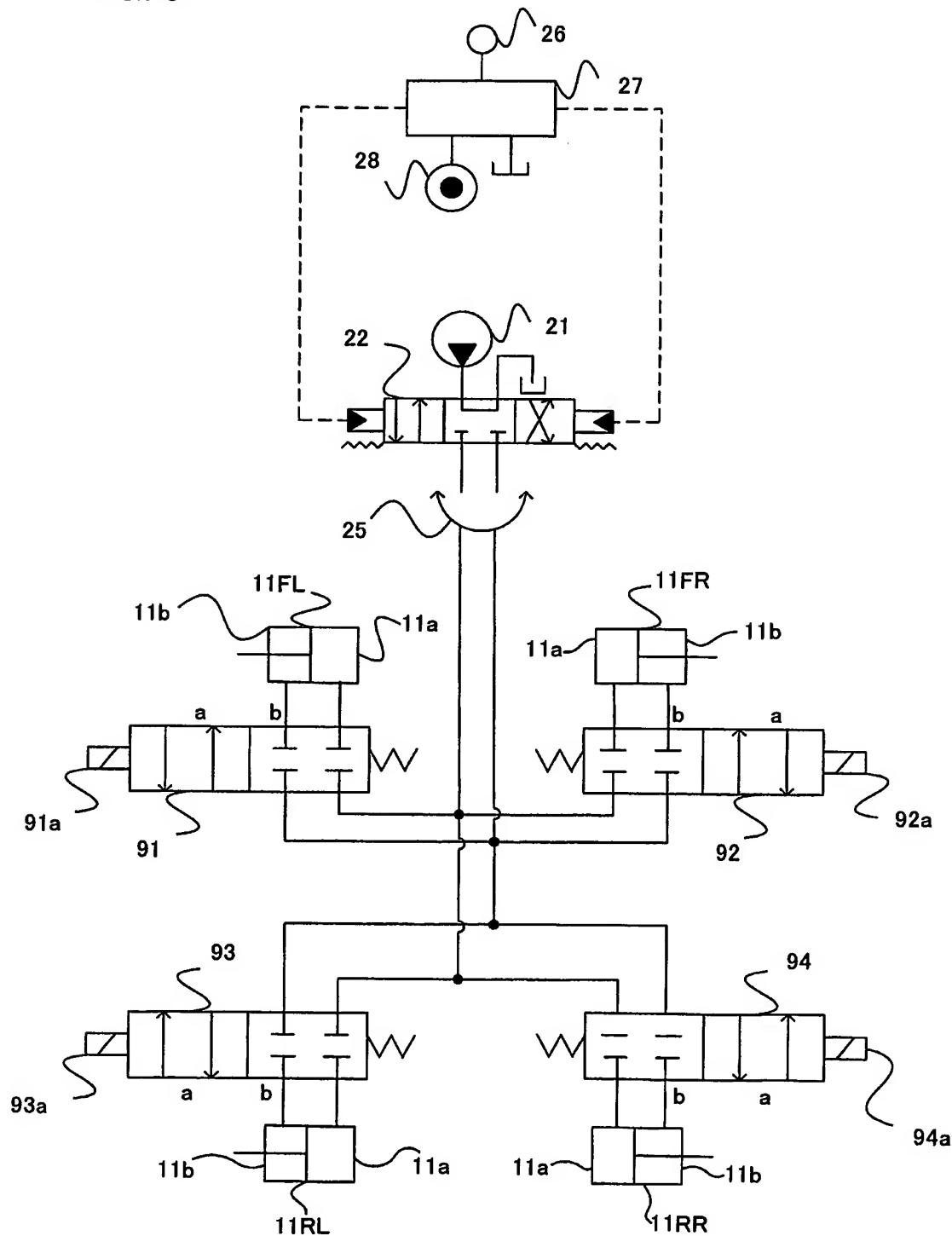


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

8/10

FIG. 8

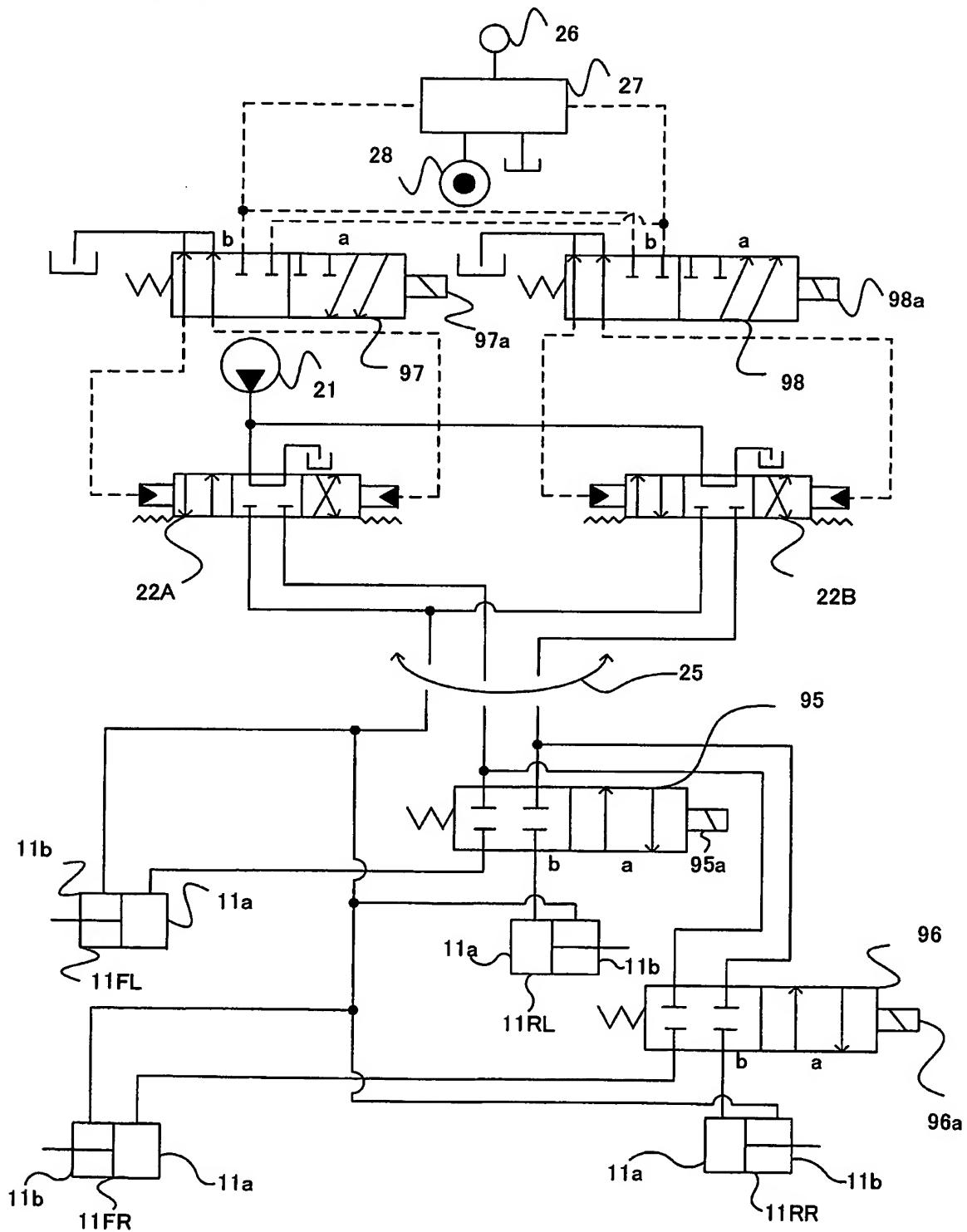


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

9/10

FIG. 9

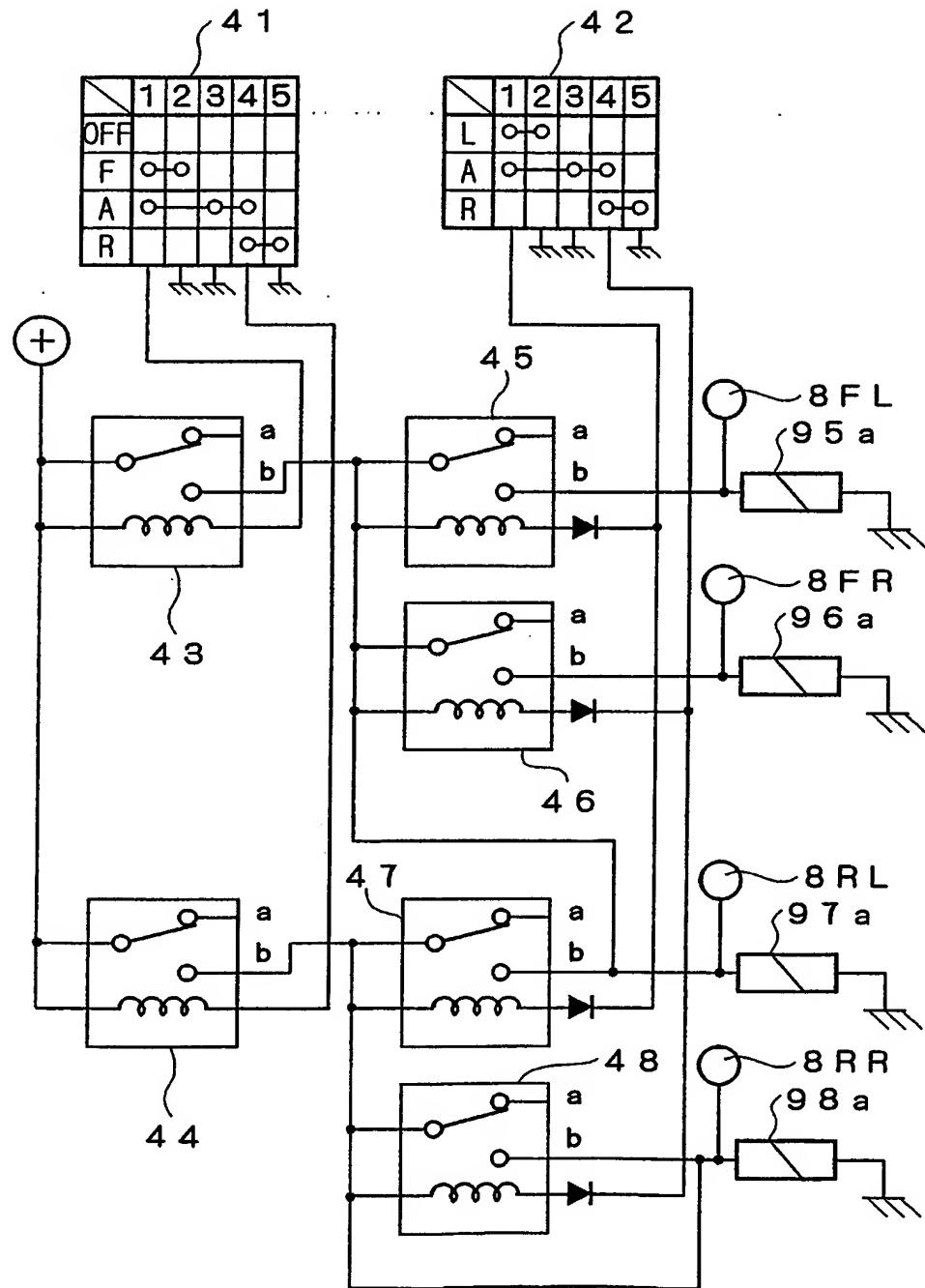


WO 2004/061312

PCT/JP2002/013830

10/10

FIG. 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13830

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F15B11/16, B60S9/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F15B11/16, B60S9/10Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 53-43321 A (Tadano Iron Works Co., Ltd.),	<u>1-3</u>
Y	19 April, 1978 (19.04.78),	<u>4-6</u>
A	Full text; all drawings (Family: none)	7
X	JP 2-74446 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.),	1,2
Y	14 March, 1990 (14.03.90), Full text; all drawings (Family: none)	4,6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

"A"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
14 April, 2003 (14.04.03)Date of mailing of the international search report
30 April, 2003 (30.04.03)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/13830

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 171367/1984(Laid-open No. 85559/1986) (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 05 June, 1986 (05.06.86), Full text; all drawings (Family: none)	1-3 4, 6
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 98633/1986(Laid-open No. 4772/1988) (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 13 January, 1988 (13.01.88), Full text; all drawings (Family: none)	1 4, 6
Y	JP 8-270608 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 15 October, 1996 (15.10.96), Page 3, left column, lines 2 to 12; Fig. 3 (Family: none)	4, 5
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 166453/1988(Laid-open No. 89051/1990) (Yutani Heavy Industries, Ltd.), 13 July, 1990 (13.07.90), Page 8, lines 10 to 15; Fig. 1 (Family: none)	6

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP02/13830

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F15B11/16
B60S 9/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F15B11/16
B60S 9/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 53-43321 A (株式会社多田野鉄工所) 1978.04.19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3 4-6 7
X Y	JP 2-74446 A (日立建機株式会社) 1990.03.14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2 4, 6
X Y	日本国実用新案登録出願59-171367号 (日本国実用新案登録出願公開61-85559号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立建機株式会社)	1-3 4, 6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 14.04.03	国際調査報告の発送日 30.04.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 崔田 治彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP02/13830
C(続き) . 関連すると認められる文献	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	1986. 06. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	
Y	日本国実用新案登録出願61-98633号 (日本国実用新案登録出願公開63-4772号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日立建機株式会社) 1988. 01. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 4, 6
Y	JP 8-270608 A (株式会社東海理化電機製作所) 1996. 10. 15, 第3頁左欄第2行~第12行, 第3図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	日本国実用新案登録出願63-166453号 (日本国実用新案登録出願公開2-89051号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (油谷重工株式会社) 1990. 07. 13, 第8頁第10行~第15行, 第1図 (ファミリーなし)	6